

**KAJIAN POTENSI REDUKSI SAMPAH TPS 3R TENGGILIS
KECAMATAN TENGGILIS MEJOYO KOTA SURABAYA**

Diajukan untuk melengkapi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada
Program Studi Teknik Lingkungan



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun oleh:

Muhammad Bachrul Ulum

NIM. 09020520039

Dosen Pembimbing:

Ir. Shinfy Wazna Auvaria, S.T., M.T.

Ir. Sulistiya Nengse, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN AMPEL SURABAYA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Nama : Muhammad Bachrul Ulum
NIM : 09020520039
Program Studi : Teknik Lingkungan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul "KAJIAN POTENSI REDUKSI SAMPAH TPS 3R TENGGILIS KECAMATAN TENGGILIS MEJOYO KOTA SURABAYA". Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan kegiatan plagiat maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar benarnya.

Surabaya, 23 April 2024

Yang Menyatakan



FEAKX815766359

MUHAMMAD BACHRUL ULUM

NIM. 09020520039



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031 - 8410298 Fax. 031 - 8413300
E-Mail : saintek@uinsby.ac.id Website : www.uinsby.ac.id

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Dokumen Tugas Akhir Oleh:

Nama : MUHAMMAD BACHRUL ULUM
NIM : 09020520039
Judul Tugas Akhir : KAJIAN POTENSI REDUKSI SAMPAH TPS 3R TENGGILIS
KECAMATAN TENGGILIS MEJOYO KOTA SURABAYA

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan,

Surabaya, 2 Mei 2024

Dosen Pembimbing 1

Ir. Shinfu Wazna Auvarya, S.T., M.T.

NIP. 198603282015032001

Dosen Pembimbing 2

Ir. Sulistiya Nengse, S.T., M.T.


NIP. 199010092020122019

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR


Nama : Muhammad Bachrul Ulum
NIM : 09020520039
Judul : Kajian Potensi Reduksi Sampah TPS 3R Tenggilis Kecamatan Tenggilis Mejoyo Kota Surabaya

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Di Surabaya, Rabu 14 Maret 2024
Mengesahkan,
Dewan penguji,

Penguji I


Ir. Shinfi Wazna Auvaria, S.T., M.T.
NIP. 198603282015032001


Penguji II


Ir. Sulistiya Mengse, S.T., M.T.
NIP. 199010092020122019

Penguji III


Widya Nilandita, M.KL.
NIP. 198410072014032002

Penguji IV


Yusrianti, S.T., M.T.
NIP. 198210222014032001

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UN Sunan Ampel Surabaya



Saepul Hamdani, M.Pd.
NIP. 196507312000031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031 - 8410298 Fax. 031 - 8413300
E-Mail : saintek@uinsby.ac.id Website : www.uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : MUHAMMAD BACHRUL ULUM
NIM : 09020520039
Fakultas / Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : mbachrululum17@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Thesis Desertasi Lain-lain (.....)
Yang berjudul :

**KAJIAN POTENSI REDUKSI SAMPAH TPS 3R TENGGILIS
KECAMATAN TENGGILIS MEJOYO KOTA SURABAYA**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media / fotmat-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan / mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat sebenarnya.

Surabaya, 23 April 2024
Penulis

(Muhammad Bachrul Ulum)

ABSTRAK

KAJIAN POTENSI REDUKSI SAMPAH TPS 3R TENGGILIS KECAMATAN TENGGILIS MEJOYO KOTA SURABAYA

Semakin banyak sampah yang tidak tereduksi di TPS 3R dapat mengakibatkan penambahan anggaran biaya pengangkutan sampah dan beban pengolahan di TPA. TPS 3R Tenggilis merupakan salah satu TPS 3R di Kota Surabaya yang belum maksimal dalam pengolahan sampah. Hal ini didasarkan sampah yang masuk sebesar 1.952,24 ton/tahun, dengan hanya 42,5% sampah tereduksi pada Tahun 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui timbulan, densitas, dan komposisi sampah, aliran material, potensi reduksi, dan optimalisasi pengolahan sampah di TPS 3R Tenggilis. Metode penelitian ini menggunakan Deskriptif Kuantitatif. Teknik pengumpulan data primer mengacu pada SNI 19-3964-1994 dalam pengambilan data densitas, timbulan, dan komposisi sampah selama 8 hari berturut-turut, dengan pengukuran timbulan menggunakan metode *load count analysis*, sedangkan teknik pengambilan data sekunder dilakukan dengan mengumpulkan data di lapangan dan literatur. Aliran material sampah dianalisis dengan metode *Material Flow Analysis* (MFA) dan software STAN 2.7. Potensi reduksi sampah didapatkan dari hasil perbandingan % reduksi sampah eksisting dan referensi terdahulu. Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata timbulan sampah di TPS 3R Tenggilis sebesar 5.047,29 kg/hari dengan berat rata-rata densitas 240,56 kg/m³. Komposisi sampah di TPS 3R Tenggilis didominasi oleh sampah organik sebesar 65,79%. Aliran material menunjukkan data *Input* sebesar 6.710,01 kg/hari, *stock* sebesar 316,1 kg/hari dan *Output* sebesar 6.393,91 kg/hari. Keseluruhan sampah yang tereduksi sebesar 42%, sehingga perlu dioptimalkan mencapai 71%. Kegiatan optimalisasi yang perlu dilakukan, dengan mengoptimalkan kegiatan penyortiran sampah layak jual, penyimpanan/gudang, kegiatan budidaya maggot, dan kegiatan pengomposan.

Kata Kunci: Sampah, Reduksi Sampah, TPS 3R, MFA, STAN, Pengomposan, BSF

ABSTRACT

STUDY OF SOLID WASTE REDUCTION POTENTIAL AT TPS 3R TENGILIS, TENGILIS MEJOYO SUB-DISTRICT, SURABAYA CITY

The more solid waste that isn't reduced at TPS 3R can increase the budget for waste transportation costs and the burden of processing at the landfill. TPS 3R Tenggilis is one of TPS 3R in Surabaya City which has not optimally processed solid waste. It is based on incoming waste of 1,952.24 tons/year, with only 42.5% of waste reduced by 2023. This study aims to determine the solid waste generation, density, and composition, material flow, reduction potential, and optimization of waste processing at TPS 3R Tenggilis. The primary data collection technique based on SNI 19-3964-1994 in collecting data on density, waste generation, and waste composition in 8 consecutive days, with measurement of waste generation using the load count analysis method. Secondary data collection techniques are carried out by collecting data in the field and reference data. To find out the flow of solid waste material using the Material Flow Analysis (MFA) method and STAN 2.7. The potential for solid waste reduction was analyzed from comparison of the % reduction of existing solid waste and previous references. The results of this study showed the average of solid waste generation at TPS 3R Tenggilis is 5,047.29 kg/day with an average weight density is 240.56 kg/m³. The composition of waste at TPS 3R Tenggilis is dominated by organic waste of 65.79%. The material flow shows Input data of 6,710.01 kg/day, stock of 316.1 kg/day, and Output of 6,393.91 kg/day. The overall reduced waste is 42%, so it needs to be optimized to reach 71%. Optimization activities that need to be carried out, by optimizing the activities of sorting saleable waste, storage/warehouse, maggot cultivation activities, and composting activities.

Keywords: *Solid Waste, Solid Waste Reduction, TPS 3R, MFA, STAN, Composting, BSF*

DAFTAR ISI

HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR PERSAMAAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sampah	5
2.2 Pengelolaan Sampah.....	6
2.3 Timbulan dan Sampah Komposisi	14
2.3.1 Timbulan Sampah.....	14
2.3.2 Komposisi Sampah	15
2.4 Karakteristik Sampah	19
2.5 Pengolahan Sampah	20
2.5.1 Pengolahan Sampah Organik.....	20
2.5.2 Pengolahan Sampah Anorganik.....	23
2.6 Perhitungan Reduksi Sampah.....	28
2.7 Tempat Pengolahan Sampah <i>Reduce, Reuse, Recycle</i> (TPS 3R)	29
2.8 Material Flow Analysis	30
2.9 Software Substance Flow Analysis (STAN 2.7).....	31
2.10 Integrasi Islam.....	32

2.11	Penelitian Terdahulu	33
BAB III METODE PENELITIAN		41
3.1	Umum.....	41
3.2	Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Penelitian	41
3.3	Kerangka Pikir Penelitian.....	41
3.4	Tahapan Penelitian	45
3.5.1	Tahap Persiapan.....	45
3.5.2	Tahap Pengumpulan Data.....	45
3.5.3	Tahap Analisis Data.....	50
3.5	Kesimpulan.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		53
4.1	Kondisi Eksisting TPS 3R Tenggilis.....	53
4.2	Laju Timbulan Sampah TPS 3R Tenggilis.....	56
4.2.1	Densitas Sampah.....	56
4.2.2	Timbulan Sampah.....	58
4.3	Komposisi Sampah TPS 3R Tenggilis	60
4.4	Reduksi Sampah Eksisting di TPS 3R Tenggilis	68
4.5	Mass Balance TPS 3R Tenggilis	73
4.6	Material Flow Analysis TPS 3R Tenggilis.....	76
4.7	Potensi Reduksi Sampah TPS 3R Tenggilis.....	77
4.8	Optimalisasi Pengolahan di TPS 3R Tenggilis	80
4.8.1	Optimalisasi Sampah Organik	80
4.8.2	Optimalisasi Sampah Anorganik	85
BAB V KESIMPULAN & SARAN		91
5.1	Kesimpulan.....	91
5.2	Saran	91
DAFTAR PUSTAKA		93
LAMPIRAN A.....		101
LAMPIRAN B		108
LAMPIRAN C.....		109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Pewadahan.....	8
Tabel 2. 2 Tipe Pemandahan Sampah.....	10
Tabel 2. 3 Standar Kualitas Kompos.....	21
Tabel 2. 4 % Recovery Factor Komposisi Sampah Ideal.....	29
Tabel 3. 1 Komposisi Sampah yang akan dipilah.....	48
Tabel 4. 1 Perhitungan Densitas Sampah.....	57
Tabel 4. 2 Total Timbulan Sampah di TPS 3R Tenggilis.....	59
Tabel 4. 3 Dokumentasi Komposisi Sampah TPS 3R Tenggilis.....	60
Tabel 4. 4 Komposisi Sampah di TPS 3R Tenggilis.....	63
Tabel 4. 5 Komposisi Sampah Plastik di TPS 3R Tenggilis.....	65
Tabel 4. 6 Komposisi Sampah Kertas di TPS 3R Tenggilis.....	66
Tabel 4. 7 Komposisi Sampah Logam di TPS 3R Tenggilis.....	67
Tabel 4. 8 Dokumentasi Pengelolaan Sampah di TPS 3R Tenggilis.....	69
Tabel 4. 9 Recovery Factor TPS 3R Tenggilis.....	71
Tabel 4. 10 Ragam Reduksi Sampah di TPS 3R Tenggilis.....	72
Tabel 4. 11 Pendapatan Dari Hasil Penjualan Sampah.....	72
Tabel 4. 12 Perbandingan %RF Eksisting dengan %RF Ideal.....	73
Tabel 4.13 Perbandingan %RF Eksisting dan %RF Ideal.....	79
Tabel 4. 14 Pendapatan dari hasil penjualan sampah layak jual setelah dilakukan optimalisasi.....	87

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

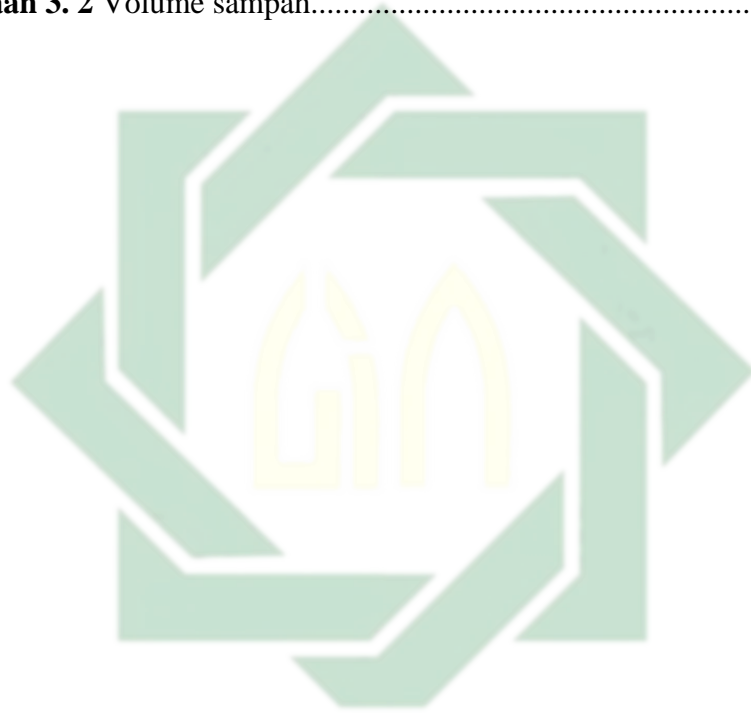
Gambar 2. 1	Diagram Prosedur Teknis Operasional Persampahan.....	7
Gambar 2. 2	Pola Pengumpulan Individual Langsung	9
Gambar 2. 3	Pola Pengumpulan Individual Tidak Langsung.....	9
Gambar 2. 4	Pola Pengumpulan Komunal Langsung	9
Gambar 2. 5	Pola Pengumpulan Komunal Tidak Langsung	10
Gambar 2. 6	Kode Jenis Plastik.....	16
Gambar 2. 7	(a) Maggot Black Soldier Fly; (b) Daur Hidup Black Soldier Fly .	23
Gambar 2. 8	Alat Bailing Sampah.....	25
Gambar 2. 9	Pelet/Biji Plastik	25
Gambar 2. 10	Tampilan Aplikasi STAN 2.7	32
Gambar 3. 1	Lokasi Penelitian	42
Gambar 3. 2	Kerangka Penelitian.....	44
Gambar 3. 3	Alur Pengambilan data Timbulan Sampah.....	46
Gambar 3. 4	Alur Pengambilan Data Densitas Sampah.....	47
Gambar 3. 5	Alur Pengambilan Data Komposisi Sampah	48
Gambar 4. 1	Denah TPS 3R Tenggilis	55
Gambar 4. 2	(a) Pengukuran volume sampah setelah di hentakkan; dan (b) Penghentakan kotak densitas.....	56
Gambar 4. 3	(a) Pengukuran Panjang volume sampah; (b) Pengukuran Lebar volume sampah; (c) Pengukuran Tinggi volume sampah.....	58
Gambar 4. 4	Komposisi Sampah TPS 3R Tenggilis	64
Gambar 4. 5	Komposisi Sampah Plastik TPS 3R Tenggilis	66
Gambar 4. 6	Komposisi Sampah Kertas di TPS 3R Tenggilis.....	67
Gambar 4. 7	Komposisi Sampah Logam di TPS 3R Tenggilis	68
Gambar 4. 8	Mass Balance TPS 3R Tenggilis	75
Gambar 4. 9	Material Flow di TPS 3R Tenggilis.....	77
Gambar 4. 10	(a) Rencana Desain Pengomposan (b) Rencana Desain Aerator Bambu	83
Gambar 4. 11	Rencana Rak Budidaya BSF.....	85
Gambar 4. 12	Rencana Gudang penyimpanan Sampah Layak Jual	87

Gambar 4. 13 Denah Optimalisasi TPS 3R Tenggilis 89



DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2. 1 Timbulan Sampah	15
Persamaan 2. 2 Komposisi Sampah	19
Persamaan 2. 3 Reduksi Sampah.....	28
Persamaan 2. 4 Recovery Factor	28
Persamaan 3. 1 Densitas Sampah.....	50
Persamaan 3. 2 Volume sampah.....	50



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Andriati, R., Rahmah Fahriati, A., Purnama Sari Indah, F., & Senja Maelaningsih, F. (2023). Optimalisasi Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Apotek Hidup dengan Pemanfaatan Limbah Plastik dengan Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle). *Pelita Masyarakat*, 5(2686–3200), 31–42. <https://doi.org/10.31289/pelitamasyarakat.v5i1.10018>
- Andrie, M., Rakhman, F., Busyairi, M., & Kahar, A. (2022). Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah Perumahan dan Non Perumahan Wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara (Studi Kasus: Kecamatan Anggana). *Jurnal Teknologi Lingkungan UNMUL*, 6(2), 2022.
- Anggraini, R., Alva, S., Yuliarty, P., & Kurniawan, T. (2018). Analisis Potensi Limbah Logam/Kaleng, Studi Kasus di Kelurahan Meruya Selatan, Jakarta Barat. *Jurnal Teknik Mesin*, 7(2), 83. <https://doi.org/10.22441/jtm.v7i2.3022>
- Anomin, (2008), Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang: Pengelolaan Sampah, Jakarta.
- Antolini, D., Ail, S. S., Patuzzi, F., Grigiante, M., & Baratieri, M. (2019). Experimental Investigations of Air-CO₂ Biomass Gasification in Reversed Downdraft Gasifier. *Fuel*, 253, 1473–1481. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2019.05.116>
- Azkha, N. (2006). Analisis Timbulan, Komposisi dan Karakteristik Sampah di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 14–18.
- Badan Data Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional. (2023).
- Badan Pusat Statistik. (2023). Kota Surabaya Dalam Angka 2023.
- Badan Standar Nasional. (1994). SK SNI 19-3964-1994 Tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Balitbang DPU.
- Badan Standar Nasional. (2002). SK SNI 19-2454-2002 Tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan. Balitbang DPU.
- Badan Standar Nasional. (2004). SK SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. Balitbang DPU.
- Badan Standar Nasional. (2008). SK SNI 3242-2008. Tentang Pengelolaan Sampah Dipermukiman Menjelaskan Lima Aspek Sebagai Persyaratan Umum Terkait Pengelolaan Limbah Padat (Sampah). Jakarta.

- Baru, D. N., Poluan, R. J., & Moniaga, I. L. (2019). Evaluasi Sistem Pengelolaan Persampahan di Kota Sorong. *Jurnal Spasial*, 6(2), 521–530.
- Benny, N., Shams, R., Dash, K. K., Pandey, V. K., & Bashir, O. (2023). Recent Trends in Utilization of Citrus Fruits in Production of Eco-Enzyme. *Journal of Agriculture and Food Research*, 100657. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100657>
- Budihardjo, M. A. (2006). Studi Potensi Pengomposan Sampah Kota Sebagai Salah Satu Alternatif Pengelolaan Sampah Di Tpa Dengan Menggunakan Aktivator Em4 (Effective Microorganism). *Jurnal Presipitasi*, 1(1), 25–31.
- Chaerul, M., & Zatadini, S. U. (2020). Perilaku Membuang Sampah Makanan dan Pengelolaan Sampah Makanan di Berbagai Negara: Review. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 455–466. <https://doi.org/10.14710/jil.18.3.455-466>
- Chanthakett, A., Arif, M. T., Khan, M. M. K., & Oo, A. M. T. (2021). Performance Assessment of Gasification Reactors for Sustainable Management of Municipal Solid Waste. *Journal of Environmental Management*, 291(112661), 1–24. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112661>
- Damanhuri, E., & Padmi, T. (2010). *Diktat Kuliah TL-3104 Pengelolaan Sampah*. <https://doi.org/10.1364/josaa.1.000711>
- Departemen Pekerjaan Umum (2007). Pedoman Umum 3R Berbasis Masyarakat di Kawasan Pemukiman, (2007).
- Dewanti, M., Priyo Purnomo, E., & Salsabila, L. (2020). Analisis Efektifitas Bank Sampah sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah dalam Mencapai Smart City di Kabupaten Kulon Progo. *Ilmu Administrasi Publik*, 5(1), 21–29. <https://doi.org/10.26905/pjiap.v5i1.3828>
- Giovanni, P. F., Meidiana, C., & Sari, K. E. (2022). Evaluasi Peningkatan Lingkup Wilayah Pelayanan TPS 3R Paba Asri Kecamatan Bumiaji Kota Batu. *Planning for Urban Regionand Environment*, 11(4), 2009–2020.
- Guo, H., Jiang, C., Zhang, Z., Lu, W., & Wang, H. (2021). Material Flow Analysis and Life Cycle Assessment of Food Waste Bioconversion by Black Soldier Fly Larvae (*Hermetia Illucens L.*). *Science of the Total Environment*, 750. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141656>

- Hadid, M., & Widodo, D. E. (2023). Analisis Transportasi Pengangkutan Sampah di Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 21(2), 137–144.
- Hasanah, A., Putri, E. I. K., & Ekayani, M. (2022). Kerugian Ekonomi dari Sisa Makanan Konsumen di Rumah Makan dan Potensi Upaya Pengurangan Sampah Makanan. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 45–58. <https://doi.org/10.36813/jplb.6.1.45-58>
- HBrunner, P., & Rechberger, H. (2004). *Practical Handbook of Material Flow Analysis*.
- Herlinda, S., Milinia, J., & Sari, P. (2021). Sustainable Urban Farming: Budidaya Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens*) untuk Menghasilkan Pupuk, dan Pakan Ikan dan Unggas. *In Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 9, 27–37.
- Heryeni, S. S. A., Syarifuddin, H., & Ilham. (2023). Pengaruh Faktor Internal dan Eksternal Terhadap Persepsi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Melalui TPS 3R Sulur Berkah dan Makmur Jaya di Kota Jambi. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 6(2), 40–51. <https://doi.org/10.22437/jpb.v6i2.30265>
- Hlavatska, L., Ishchenko, V., Pohrebennyk, V., & Salamon, I. (2021). Material Flow Analysis of Waste Electrical and Electronic Equipment in Ukraine. *Journal of Ecological Engineering*, 22(9), 198–207. <https://doi.org/10.12911/22998993/141571>
- Islam, M. T., & Huda, N. (2019). Material Flow Analysis (MFA) as a Strategic Tool in E-Waste Management: Applications, Trends and Future Directions. Dalam *Journal of Environmental Management* (Vol. 244, hlm. 344–361). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.062>
- Ismail, H., & Hanafiah, M. M. (2021). Evaluation of E-Waste Management Systems in Malaysia Using Life Cycle Assessment and Material Flow Analysis. *Journal of Cleaner Production*, 308. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127358>
- Jupri, A., Prabowo, A. J., Aprilianti, R., Unnida, D., & Kunci, K. (2019). Pengelolaan Limbah Sampah Plastik dengan Menggunakan Metode Ecobrick di Desa Pesanggrahan. *Prosiding PEPADU*, 1, 341–347.

- Kementrian Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat Direktorat Jendral Cipta Karya
 Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. (2017).
 Petunjuk Teknis Tempat Pengolahan Sampah 3R.
- Khair, H., Siregar, I. Y., Rachman, I., & Matsumoto, T. (2019). Material Flow
 Analysis of Waste Bank Activities in Indonesia: Case Study of Medan City.
Indonesian Journal Of Urban And Environmental Technology, 3(2579–9150),
 28–46. <https://doi.org/10.25105/urbanenvirotech.v3i1.5473>
- Kholili, N., Siswadi, & Hindratmo, A. (2023). Perancangan Desain Penerapan
 Double Reaktor pada Mesin Pirolisis untuk Pembakaran Sampah Plastik.
JURNAL TECNOSCIENZA, 7(2), 353–365.
- Krisdayanti, F. H. D., & Hidayah, E. N. (2023). Efektivitas Reduksi Sampah
 Makanan dengan Perbedaan Bioaktivator Menggunakan Metode Open
 Windrow di Kota Surabaya. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*,
 23(3), 2782. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v23i3.3942>
- Laili, V. R. (2017). *Strategi Peningkatan Operasional TPST di Kabupaten
 Sidoarjo* [Teknik Lingkungan Bidang Keahlian Teknik Sanitasi Lingkungan].
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Liu, M., Tan, S., Zhang, M., He, G., Chen, Z., Fu, Z., & Luan, C. (2020). Waste
 Paper Recycling Decision System Based on Material Flow Analysis and Life
 Cycle Assessment: A Case Study of Waste Paper Recycling from China.
Journal of Environmental Management, 255.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109859>
- Lombardi, M., Rana, R., & Fellner, J. (2021). Material Flow Analysis and
 Sustainability of The Italian Plastic Packaging Management. *Journal of
 Cleaner Production*, 287. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125573>
- Malinverno, N., Schmutz, M., Nowack, B., & Som, C. (2023). Identifying The
 Needs for A Circular Workwear Textile Management – A Material Flow
 Analysis of Workwear Textile Waste within Swiss Companies. *Resources,
 Conservation and Recycling*, 189.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106728>
- Manupada, N. P. M., Ismail, A., & Ekayani, M. (2019). Willingness to Pay
 Warung Makan terhadap TPS 3R di Desa Babakan Kabupaten Bogor.
ECOTROPHIC, 13(2), 147–158.

- Muktiningsih, S. D., Sekito, T., Rahmaudina, S., Dote, Y., & Prayogo, T. B. (2023). Material Flow and Waste Recovery in a Community-Based Waste Management System in Batu, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1165(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1165/1/012005>
- Patuwo, N. C., Pelle S, W. E., Manengkey, H. W., Schadu, J. N., Manembu, I. S., & Ngangi, E. L. A. (2020). Karakteristik Sampah Laut di Pantai Tumpaan Desa Tateli Dua Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 8(1), 70–83. <https://doi.org/10.35800/jplt.8.1.2020.27493>
- Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2019 tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 5 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Sampah dan Kebersihan di Kota Surabaya.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.70/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Emisi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Sampah Secara Termal
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2013 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 81 Tahun 2012 Tentang Pengolahan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Picuno, C., Alassali, A., Chong, Z. K., & Kuchta, K. (2021). Flows of Post-Consumer Plastic Packaging in Germany: An MFA-Aided Case Study. *Resources, Conservation and Recycling*, 169(105515), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105515>
- Prasetion, V. M., Ristiawati, T., & Philiyanti, F. (2021). Manfaat Eco Enzyme pada Lingkungan Hidup serta Workshop Pembuatan Eco Enzyme. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1, 21–29.
- Priambodo, H. D. P., & Bagastyo, A. Y. (2024). Optimalisasi Reduksi Sampah di TPS 3R Tenggilis dan Super Depo Sutorejo, Kota Surabaya. *Serambi Engineering*, IX(1), 8246–8257.

- Pungut, Kholif, M. Al, & Sugianto, A. A. P. N. (2022). Pengaruh Tekanan Blower pada Proses Pembakaran Sampah Medis Menggunakan Insinerator Statis terhadap Kualitas Abu. *Serambi Engineering*, VII(1), 2601–2606.
- Purwantana, B. (2007). Pengembangan Gasifier untuk Gasifikasi Limbah Padat Pati Aren (Arenca Pinnata Wurmb). *AGRITECH*, 27(3), 130–136.
- Ramadan, B. S., Safitri, R. P., Cahyo, M. R. D., & Wibowo, Y. G. (2019). Optimasi Sistem Pengangkutan Sampah Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 16(1), 8. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v16i1.8-15>
- Ristiawan, I., & Naim, M. (2022). Rancang Bangun Mesin Press Sampah Botol Plastik. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri (SNTI)*, 1(1), 284–289. <https://journal.atim.ac.id/index.php/prosiding/article/view/245>
- Rori, S. V., Rondonuwu, S. G., & Manoppo, F. J. (2022). Optimalisasi Kebutuhan Pengangkutan Sampah dan Potensi Reduksi Timbulan Sampah Dengan Metode Mass Balance di Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Jurnal Teknik*, 20(2), 165–174. <https://doi.org/10.37031/jt.v20i2.244>
- Ruslin, J. K. Z., Dermawati, & Rosnarti, D. (2020). Waste Management Place (R3) in Batu City's Big Market With Ecological Architecture Approach. *AGORA*, 18(2), 53–59.
- Ruslinda, Y. (2014). Karakteristik Fisik Sampah Kota Padang Berdasarkan Sumber Sampah dan Musim. *Jurnal Teknik Lingkungan UNAND*, 11(1), 1–8.
- Ruslinda, Y., & Hayati, R. (2013). Analisis Karakteristik Biologi Sampah Kota Padang. *TeknikA*, 20(1), 33–39.
- Safura, F., Meidiana, C., & Hariyani, S. (2020). Reduksi Volume Sampah melalui Pengolahan Sampah di TPS Kabupaten Pasuruan Sebelum Masuk ke TPA Kenep. *Planning for Urban Region and Environment*, 9(1), 223–232.
- Santosa, S., & Soemarno, D. (2014). Peningkatan Nilai Kalor Produk pada Produk Proses Bio-Drying Sampah Organik Improved Calor Value on Biodrying Production of Organic Waste. *Indonesian Green Technology Journal*, 3(1), 29–38.
- Simanjuntak, J. P., Napitupulu, R. A. M., & Lumbangaol, P. (2022). Rancangan Fasilitas Pembangkit Listrik Tenaga Sampah: Studi Kasus di Kota Medan Sumatera Utara. *Sprocket Journal of Mechanical Engineering*, 3(2).

- Suciati, R., & Faruq, H. (2017). Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik. *Biosfer, J. bio&Pend. bio.*, 2(1), 8–13.
- Sulistiyawati, W., Wahyudi, & Trinuryono, S. (2022). *Analisis (Deskriptif Kuantitatif) Motivasi Belajar Siswa dengan Model Blended Learning di Masa Pandemi Covid-19*. 13(1), 68–73.
- Suteja, K. (2023). Rekomendasi Penerapan Material Limbah Pakaian Bekas Pakai pada Desain Interior untuk Mendukung Desain yang Berkelanjutan (Sustainable Design) dengan Metode Upcycled. *SENADA*, 6, 162–171. <http://senada.idbbali.ac.id>
- Syukur, M., Awaru, A. O. T., & Arifin, Z. (2019). Pemberdayaan Istri Nelayan Kelurahan Samataring melalui Program Daur Ulang Sampah Plastik. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4, 277–279.
- Tchobanoglous, George., Teisen Hilary., Eliasen. (1993). *Integrated Solid Waste Management*, Mc.Graw Hill: Kogakusha, Ltd
- Tcobanoglous, G., & Kreith, F. (2002). *Handbook of Solid Waste Management* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Thushari, I., Vicheanteab, J., & Janjaroen, D. (2020a). Material Flow Analysis and Life Cycle Assessment of Solid Waste Management in Urban Green Areas, Thailand. *Sustainable Environment Research*, 30(1). <https://doi.org/10.1186/s42834-020-00057-5>
- Thushari, I., Vicheanteab, J., & Janjaroen, D. (2020b). Material Flow Analysis and Life Cycle Assessment of Solid Waste Management in Urban Green Areas, Thailand. *Sustainable Environment Research*, 30(1). <https://doi.org/10.1186/s42834-020-00057-5>
- Veronika, N., Dhora, A., & Wahyuni, S. (2019). Pengolahan Limbah Batang Sawit menjadi Pupuk Kompos dengan Menggunakan Dekomposer Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 29(2), 154–161. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2019.29.2.154>
- Vidian, F., Fitriani, H., Alian, H., Arief, T., & Hadi, Q. (2023). Pendampingan Pembuatan Bahan Bakar Gas dari Biomassa Menggunakan Teknologi Gasifikasi. *Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1), 84–93. <https://doi.org/10.29408/ab.v4i1.7190>

- Wahyu Nurwijayo. (2022, April 12). *Cara Budidaya Maggot BSF Untuk Pemula Di Rumah Tanpa Bau*. <https://gdm.id/budidaya-maggot/>
- Waqas, M., Hashim, S., Humphries, U. W., Ahmad, S., Noor, R., Shoaib, M., Naseem, A., Hlaing, P. T., & Lin, H. A. (2023). Composting Processes for Agricultural Waste Management: A Comprehensive Review. Dalam *Processes* (Vol. 11, Nomor 731). MDPI. <https://doi.org/10.3390/pr11030731>
- Yelianti, U., Budiarti, R. S., & Hakim, N. (2019). Pelatihan Pembuatan Kompos Organik Metode Keranjang Takakura sebagai Solusi Penanganan Sampah di Lingkungan Kost Mahasiswa. *DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1–8. www.e-journal.metrouniv.ac.id
- Yudiarno, F. S., Rofi'a, I., Cahyani, R. D., & Hayati, N. (2021). Optimalisasi Strategi Pemasaran BUMDes melalui E-Commerce di Era Pandemi Covid-19 (Studi Kasus BUMDes Madu Sejahtera Desa Segoromadu). *Buletin Pemberdayaan Masyarakat dan Desa*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/10.21107/bpmd.v1i1.11976>
- Yuliani, M. (2016). Insinerasi untuk Pengolahan Sampah Kota. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 9(2), 89–96.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A